

Dagmar Kameníková : Rekultivační a sanační práce na výsypkách lomu ČSA

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
Hornicko-geologická fakulta
Institut ekonomiky a systémů řízení**

**Rekultivační a sanační práce na
výsypkách lomu ČSA**

bakalářská práce

Autor:

Dagmar Kameníková

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jana Bartoňová

Ostrava 2011

Prohlášení

Celou bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

Byla jsem byl seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

Souhlasím s tím, že bakalářská práce je licencována pod Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu o komerční využití z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Mostě dne 30.4.2011

Dagmar Kameníková



Anotace:

Ve své práci se zabývám rekultivačními a sanačními pracemi na výsypkách lomu ČSA. Nejprve se zaměřuji na geologickou charakteristiku oblasti Severočeské hnědouhelné pánve a na historii těžby v ní i přímo v dolech ČSA a Obránců míru. Poté popisuji cíle a metodiku provádění rekultivací, vysvětluji pojem biologické rekultivace. Nakonec se zabývám jednotlivými rozpracovanými rekultivacemi a zdroji financování obecně. Výstupem mé práce je porovnání nákladů jednotlivých druhů rekultivací a vyhodnocení sanačních a rekultivačních prací.

Klíčová slova: sanace a rekultivace, těžba, hnědé uhlí, zdroje financování.

Summary:

In my bachelor's thesis I deal with reclamation and restoration activities at quarry dumping sites - the case of the quarry, ČSA. At first I focus on geological characteristic of North Bohemian Brown Coal Field and the history of mining in this region, concretely at two quarries – ČSA and OM. After that I describe the goals of reclamations and its methods and explain the terms of biological reclamation. I talk about financial resources. Finally I describe several recultivations which are still in progress. The outcome of my thesis is the comparison of reclamations and the assesment of reclamation and restoration activities.

Keywords: reclamation and restoration activities, mining, brown coal, financial resources.

OBSAH

1. ÚVOD.....	1
2. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	7
2.1 HISTORIE TĚŽBY UHLÍ V PODKRUŠNOHOŘÍ.....	8
2.1.1 Historie těžby dolu ČSA	8
2.1.2 Historie těžby dolu OM.....	9
3. POPIS SANAČNÍCH A REKULTIVAČNÍCH PRACÍ V JEDNOTLIVÝCH ETAPÁCH ŘEŠENÍ.....	10
3.1 REKULTIVAČNÍ CÍL	10
3.2 METODIKA PROVÁDĚNÍ REKULTIVACÍ.....	10
3.2.1 Pedologický průzkum	10
3.2.2 Terénní úpravy	11
3.2.3 Meliorace výsypkových zemin	11
3.2.4 Protierozní úprava povrchu výsypek.....	12
3.3 BIOLOGICKÁ REKULTIVACE.....	12
3.3.1 Zemědělská rekultivace	12
3.3.2 Lesnická rekultivace.....	13
3.3.3 Hydrické rekultivace	13
3.3.4 Ostatní rekultivace	13
3.4 POPIS PRACÍ SANACÍ A REKULTIVACÍ	14
3.4.1 Ukončené sanace a rekultivace.....	15
3.4.2 Rozpracované sanace a rekultivace	15
4. POROVNÁNÍ NÁKLADŮ A VYHODNOCENÍ SANAČNÍCH A REKULTIVAČNÍCH PRACÍ.....	23
4.1 VÝŇATEK Z HORNÍHO ZÁKONA.....	23
4.2 ZDROJE FINANCOVÁNÍ SANACÍ A REKULTIVACÍ.....	24
4.2.1 Ceníky rekultivačních prací	25
4.2.2 Vyčíslení předpokládaných nákladů	25
4.2.3 Výpočet měrných nákladů	27
4.3 VYHODNOCENÍ PRACÍ.....	28
5. ZÁVĚR.....	31
SEZNAM GRAFŮ	33
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	33
SEZNAM TABULEK	33
SEZNAM PŘÍLOH	33

SEZNAM ZKRATEK

Lom ČSA	Lom Československé armády
Lom OM	Lom Obránců Míru
LUAS	Litvínovská uhelná, a.s.
POPD	Plán otvírky, přípravy a dobývání
PS a R	Plánem sanace a rekultivace
S a R	Sanace a rekultivace
SD	Severočeské doly
SKPJ	Soubor kulturních památek Jezeří
SPS a R	Souhrnný plán sanace a rekultivace
TKO	Tuhý komunální odpad
TÚ	Technologické úpravy
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
ZPF	Zemědělský půdní fond

ÚVOD

Velice často se stává, že určité krajiny jsou spojovány s charakteristikami, které jsou jim dávány někdy právem, někdy neprávem. Jsou zakódovány v myslích lidí, jsou jim nuceny až násilně. A tak slyšíme o úrodné Hané, vínu z jižní Moravy, začouzené Ostravě a měsíční krajině Mostecka... Tato ustálená, zažitá spojení je těžké rozbít.

Vím to i sama podle sebe. Pocházím z prostějovska. Když jsem poprvé přijížděla do Mostu, čekala jsem měsíční krajinu, betonové, nevzhledné, začouzené město. Byla jsem ohromena! A také velice překvapena tím, že hornictví má svou dlouholetou tradici a své zákonitosti. Pro mě bylo uhlí vždy pouze zdrojem tepla. A tu, na Mostecku, jsem pocítila, že někdo musel za uhlí hodně zaplatit – svým domovem, zdravím, životem.

Těžbě padla za oběť mnohá lidská sídla a zdevastované životní prostředí mělo vliv na zdraví zdejších obyvatel. Navíc docházelo i k důlním neštěstím. Těžba uhlí zasáhla všechny přírodní složky, od rostlin a živočichů, přes atmosféru, povrchové a podzemní vody až po reliéf krajiny.

Problém těžby a hlavně následné rekultivace mne velmi zaujal. Vybrala jsem si lom ČSA, kde v současné době můžeme vidět rekultivace ukončené i právě rozpracované.

Cílem této mé práce je popis sanačních a rekultivačních prací na výsypkách lomu ČSA v jednotlivých etapách řešení a následné porovnání nákladů na rekultivace vzhledem k jejich typu a vyhodnocení těchto prací.

V bodě 2 vymezím a charakterizuji Severočeskou-hnědouhelnou pánev z hlediska geologického i historie těžby – to na lomech ČSA a OM. (obr.č.1)

Ve 3. bodě nastíním cíle rekultivací, dále zmíním metodiku provádění rekultivací, ve které jsou zúročeny zkušenosti a výsledky práce mnoha odborníků různých zaměření, kteří pocházejí z báňských společností, výzkumných ústavů, státní správy a samospráv dotčených krajinných území. Na závěr tohoto bodu využiji informace z generelu rekultivací pro rok 2008 – 2012 a popíši rekultivační a sanační práce na jednotlivých výsypkách v různých etapách. Ve 4. bodě mé práce budu citovat výňatek z horního zákona, uvedu zdroje financování SaR, nakonec porovnáám náklady a vyhodnotím zmíněné sanační a rekultivační práce.

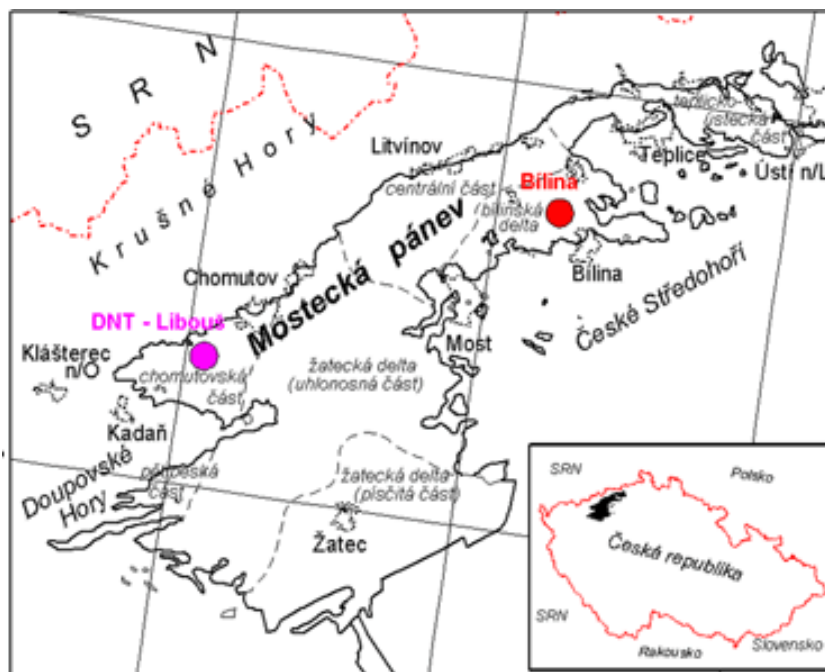


Obr. č.1: Ostatní plochy v kombinaci s lesnickou rekultivací na výsypce OM

Zdroj : Ing.Jarošová, LUAS

1. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Severočeská hnědouhelná pánev (obr.č.2) je označována jako příkopová propadlina ohraničená na severu Krušnými horami, na jihu Českým středohořím a na západě Doupovskými horami, zahrnující území o rozloze necelých 1000 km². Tato pánev se dále dělí na menší pánve Chomutovskou – Mosteckou – Teplickou.



Obr. č.2: Severočeská hnědouhelná pánev

Zdroj : www.ecmost.cz/rekultivace

V třetihorách se zde rozkládala příkopová propadlina plná močálů a jezer. Převážně v období miocénu se začala vyplňovat sedimenty. Před 22 až 17 miliony let se zde začala hromadit až 500 m mocná vrstva jílu a písku a také organické hmoty. Tato vrstva a hlavně organická hmota se staly základem uhelných slojí, které dnes dosahují mocností 25, místy až 45 m. Dno pánve je tvořeno krystalickými břidlicemi, křídovými usazeninami a křemennými porfyry. Podloží uhlénoho ložiska tvoří souvrství, které je ve střední části pánve zastoupeno šedými jílovci a v okrajové západní části jíly a různě zrnitými písky. Na tyto podložní horniny nasedá souvrství hnědouhelných slojí autochtonního typu (původního). V nadloží a někdy i v podloží se vyskytují škváry a porcelanity, které vznikly erozí obnažených uhelných slojí a jejich vznícením a vyhořením. [5]

2.1 Historie těžby uhlí v Podkrušnohoří

Začátky hornického dobývání hnědého uhlí v severních Čechách sahají až do konce středověku. Pro nedostatek a stále stoupající cenu dřeva k výrobě dřevěného uhlí se pozornost začala obracet k výskytům hnědého - kamenného uhlí. Nejstarší historická zmínka o uhelném hornictví je z roku 1403 v městské knize Duchcova. Na dobývání uhlí na Mostecku se v minulosti velmi podílel osecký klášter. První zprávy z jeho kronik pocházejí z roku 1763. Je tu také zmíněno právo obyvatelstva dobývat uhlí pro topné účely.

Do počátku 19. století probíhala těžba uhlí primitivním způsobem. Na výchozech uhelné sloje se zakládaly nehluboké jámy, z nichž se těžilo pomocí rumpálu. Tam, kde to situace dovozovala, bylo uhlí těženo malými povrchovými otvirkami. Z dolů bylo využíváno pouze hrubé kusové uhlí. Moury a drobné uhlí se spalovaly na místě. Získaný popel se prodával jako hnojivo. Technické vybavení v té době nebylo prakticky žádné. Těžba uhlí postrádala jakýkoliv odborný dozor.

Od roku 1789 bylo dobývání podmíněno propůjčováním dolovacího práva a podrobeno dohledu báňského úřadu, který byl pro uhelné hornictví zřízen roku 1783 v Jáchymově. Rozvoj uhelného hornictví byl silně utlumen napoleonskými válkami.

K oživení těžby v roce 1830 přispělo zahájení lodní dopravy po Labi do německých zemí. Zásadní vliv mělo otevření železniční dráhy Praha - Podmokly v roce 1850 a zejména pak Ústecko - teplické dráhy v roce 1858, včetně tzv. labské vlečky od ústeckého nádraží k nákladnímu přístavu. Na železniční stanice této dráhy, která byla postupně prodlužována z Teplic až do Chomutova, se začalo napojovat stále více nově otevřených dolů. Následný rozvoj železniční sítě umožnil postupné otevírání dalších drah a tím nastal v regionu větší odbyt uhlí a došlo k zesílení zájmu o hornické podnikání v revíru ze strany zahraničního kapitálu. [5]

2.1.1 Historie těžby dolu ČSA

Roku 1901 vznikl severovýchodně od Ervěnic důl Hedvika. Patřil soukromé těžařské společnosti c. k. kapitál. Byla zde postupem času založena tři důlní díla. Lomy č. I a II byly vyrubány v roce 1915, poté se přešlo na lom č.III. Ten měl sloj dlouhou 800 m s mocností 30 m. Těžba uhlí i skrývky se prováděla ručně. Uhlí se dobývalo mlýnkováním na celou mocnost sloje, a to do roku 1916.

V roce 1912 se začalo s hlubinnou těžbou. Těžilo se způsobem komorování ve dvou lávkách až do úplného vyrubání roku 1931. Uhelná sloj byla v té době mocná až třicet metrů. Využívala se úzkorozchodná doprava s parními lokomotivami a výklopnými vozy. V roce 1919 se začalo s odklizem skrývky a s hlubinnou těžbou lomu IV.

Po Mnichovské dohodě přešel důl do rukou německé společnosti SUBAG. Uhlí z dolu Hedvika Němci využívali v chemickém závodě na výrobu benzínu. Těžbu uhlí prováděla elektrická lopatová rýpadla a bylo dopravováno úzkorozchodnými vozy. Němci investovali do modernizace techniky (např. nové lokomotivy, parní lopatová rýpadla). Začali s montáží velkostrojů a také chystali zavedení normálně rozchodné dopravy. To již ale nestihli. Ervěnice byly osvobozeny Rudou armádou. V září roku 1958 byl důl přejmenován na důl Československé armády a organizačně spadl pod podnik Doly Komořany n. p. v Komořanech.

Důl ČSA patřil svou hloubkou mezi nejhlubší doly v Evropě. Nedostatkem výsypných prostorů a omezením kapacity vnitřní výsypky dolu ČSA v letech 1980 – 1983 došlo k řešení výsypných prostorů dolu ČSA. Byl vybudován dálkový pásový dopravník do

prostoru bývalého lomu Obránců míru a také došlo k rozšíření vnější výsypky Růžodolské. Z důvodu budoucího ekologického zatížení krajiny vznikla po r.1989 některá usnesení vlády ČSR, která omezují další rozvoj dolu ČSA.

Vládní usnesení č. 287/90 – kdy bylo uloženo zachovat zbývající části tzv. arboreta Jezeří včetně jeho dvoustetmetrového ochranného pásma a omezit těžební zásah při úpatí Krušných hor kótou 270 m. n. m.

Vládním usnesením č. 444/91 k tzv. ekologickým limitům těžby bylo následně uloženo chránit obce Černice a Horní Jiřetín. Tato usnesení omezila rozvoj lomu ČSA do roku cca 2020. Původně byl předpokládán postupný rozvoj lomu, v jehož předpolí se nachází nyní zásoby vysoce kvalitního uhlí v množství 773 mil t. [5]

2.1.2 Historie těžby dolu OM

Na místě, kde se rozkládal důl Obránců míru, bylo v minulosti velké jezero zvané Komořanské. V první polovině 19. století došlo, z důvodu jeho kriticky neudržovaného stavu, k jeho odvodnění. Na místě kde se Komořanské jezero původně nacházelo, začaly vyrůstat nové hlubinné a povrchové doly.

V roce 1919 byl založen povrchový důl nazvaný důl Neulange, v roce 1922 přejmenován na Quido IV. Uhlí bylo dobré kvality, obsahovalo méně popela a obsah vody byl 26 %. V červnu 1921 byl zahájen provoz. V roce 1926 byl důl Quido IV sice malý důl, ale jeho povrchové dobývání vykazovalo dvojnásobek výkonu než ostatní podobné doly v okolí. Od roku 1939 patřil důl Quido IV do Sudetoněmecké důlní společnosti a.s. – SUBAG. Němci začali s mechanizací povrchových lomů hlavně proto, že hlubinné doly nestačily pokrýt poptávku po uhlí. Povrchová těžba se ještě prováděla mlýnkováním a ražení chodeb jedním parním lopatovým rýpadlem.

V roce 1942 došlo k elektrifikaci kolejové dopravy s rozchodem kolejí 1435 mm a bylo nasazeno první lopatové rýpadlo s elektrickým pohonem Demag. Manuální těžba zanikla a nahradila ji rýpadla. Od roku 1945 byl důl Quido IV naším největším povrchovým lomem v celém Československu. V červenci 1951 došlo k přejmenování dolu na důl Obránců míru. Důl se s přibývajícím mechanizací i zkušenostmi stává průkopníkem v přechodu těžby do větších hloubek i do hlubinně vyrubaných polí. Od roku 1962 patří důl Obránců míru do národního podniku Doly V. I. Lenina. Důl Obránců míru měl být ukončen v roce 1980, ale kvůli stále se zvyšujícím potřebám uhlí se mu prodloužila životnost až do roku 1985. [5]

2. POPIS SANAČNÍCH A REKULTIVAČNÍCH PRACÍ V JEDNOTLIVÝCH ETAPÁCH ŘEŠENÍ

Sanační a rekultivační práce by měly vést ke splnění rekultivačního cíle - k vytvoření nové krajiny. Tyto nové krajiny - po těžbě hnědého uhlí - musí opět bezpodmínečně plnit své základní funkce. Musí tedy být ekologicky vyvážené, ekonomicky využitelné a v neposlední řadě i esteticky působivé. Jsou proto prováděny podle metodiky rekultivačních prací.

3.1 Rekultivační cíl

Cílem rekultivace je zahlazení důsledků lomové a hlubinné těžby a navrácení krajiny zpět do produktivního sociálně-ekonomického využívání. Úkolem závěrečné etapy hornické činnosti – sanačních a rekultivačních prací - je obnova funkcí zasažených systémů, tj. zejména obnova půdy, vodních systémů a navrácení zeleně tak, aby nový ekosystém fungoval uceleně, v krajině s novým reliéfem.

Realizace rekultivačních prací probíhá na základě legislativních rozhodnutí, tzn. že v rámci příslušných legislativních řízení dochází k projednání rekultivace s vlastníky pozemků, s dotčenými orgány státní správy a samosprávy (obcemi). Průběžné posuzování kvality prací a závěrečné odsouhlasení probíhá za účasti dotčených orgánů státní správy v oblasti ochrany životního prostředí. Následně, po ukončení rekultivace, by rekultivovaná území měla sloužit jako nový impuls k rozvoji regionu a ke zvýšení jeho atraktivity. Bývalé doly a jejich výsypky se tak proměnily například v golfová hřiště, Autodrom, Hipodrom, sportovní areály, letiště, ale také obytné zóny (Čepirožská výsypka).

3.2 Metodika provádění rekultivací

Technologické postupy rekultivačních prací vychází z metodiky pro praxi ověřené dlouhodobým výzkumem, kde jsou ukotvena základní pravidla pro provádění rekultivačních prací. Cílem je realizovat rekultivační práce kvalitně a ekonomicky tak, aby došlo k dosažení tzv. „zajištěnosti kultury“. Viz příloha č.1.

3.2.1 Pedologický průzkum

Cílem těchto předprojektových prací je získat objektivní informace o zrnitostním složení, mineralogických, chemických, popřípadě i hydrofyzikálních vlastnostech zemin vyskytujících se na technicky upraveném povrchu výsypkového tělesa. Jde o důležitý podklad pro potřeby strategie a rozhodování o rekultivačním cíli, tzn. o potenciální využitelnosti zemin a hornin k rekultivačním účelům, dále o návrhu technologií rekultivací a složení skladby dřevin.

3.2.2 Terénní úpravy

Konečný tvar povrchu terénu výsypky je spolu s pedologickou skladbou nasypaných zemin nejdůležitějším vstupem pro určení následného charakteru a náročnosti prováděných rekultivačních prací. (obr.č.3) Tuto konečnou (báňskou) podobu již nelze v rámci provádění následných rekultivačních prací výraznějším způsobem měnit. Hrubé terénní úpravy následující po dosypání tělesa výsypky mají vytvořit vhodné podmínky pro realizaci protierozních opatření, úpravy vodního režimu, dopravního zpřístupnění a biologické rekultivace. Rekultivace jednotlivých ploch je prováděna postupně tak, jak jsou báňským provozem uvolňovány. Harmonogram uvolňování jednotlivých báňsky nepotřebných ploch je uveden v POPD - plán otvírky, přípravy a dobývání.



Obr. č.3: Technické práce na OM, po návozech spraší, vybudovaná komunikace.

Zdroj : Ing.Jarošová, LUAS

3.2.3 Meliorace výsypkových zemin

Použitelnost výsypkových zemin pro rekultivaci ovlivňuje převážně jejich primární zrnitostní složení. Extrém představují nadložní žluté jíly nebo naopak písky. Mezi přirozené příčiny nepříznivých vlastností texturálně těžkých zemin patří především vysoký obsah jílu. Kvalitativní kritéria probíhajícího půdotvorného procesu (chemická i fyzikální) jsou významněji ovlivňovány především zastoupením jílových minerálů (montmorillonitu, illitu, kaolinitu). Při melioraci výsypkových zemin dochází s různou intenzitou k úpravě deficitních půdních vlastností. Spadají sem jednak ekonomicky náročnější agromeliorační zásahy, které jsou určeny především pro potřeby vytvoření požadované hloubky biologicky využitelného profilu výsypky. Sem spadají aplikace zúrodnitelných zemin a hornin a dále zásahy jednodušší, které jsou buď součástí předchozí přípravy zeminy, nebo jsou určeny pro úpravu pouze některých půdních vlastností. Jde o aplikace organických hmot nebo pěstování rostlin na zelené hnojení.

3.2.4 Protierozní úprava povrchu výsypek

Výsledný efekt prováděných rekultivací je významným způsobem ovlivňován již ve fázi sypání tělesa výsypky, kdy se na povrch dostávají nadložní zeminy s nevhodnými pedologickými vlastnostmi. Na nestabilizovaném a rekultivačně neupraveném povrchu téměř okamžitě začíná působit vodní eroze a to již při výskytu velmi malých intenzit srážek. Omezení vzniku těchto počátečních negativních procesů před dokončením biologického oživení povrchu výsypky je možné pouze pomocí opatření, která kvalitativně upravují infiltrační schopnosti zemín používaných k rekultivačním účelům.

Z dostupných rekultivačních technologií jsou pro tyto účely v současnosti využitelné především různé organické hmoty, aplikované buď ve formě mulče nebo formou promísení s povrchovým půdním horizontem tvořeným výsypkovou zemínou a postupy založené na převrstvení povrchu výsypek materiálem s příznivými hydrofyzikálními vlastnostmi (např. ornicemi).

3.3 Biologická rekultivace

Biologická rekultivace je závěrečnou etapou rekultivace, již se navrácí půda nepříznivě dotčená hornickou činností zpět svému poslání. Dělíme ji na zemědělské, lesnické, hydričké rekultivace a rekultivace ostatní.

3.3.1 Zemědělská rekultivace

Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu č.334/1992 Sb. a vyhláška č.13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu, udávají povinnost zajistit na veškeré odnímané zemědělské půdě oddělenou skryvku kulturních vrstev půdy a hlouběji uložených zúrodnitelných zemín. Je stanovena také povinnost vypracovat bilanci skryvky těchto zemín a navrhnout způsoby jejich hospodárného využití, za něž se považuje přemístění a rozprostření na určené plochy, popřípadě uložení na dočasných deponiích. V rámci souhrnných plánů sanací a rekultivací je pak navržen způsob jejich hospodárného využití pro rekultivace až do zahlazení po báňské činnosti. Pro zemědělskou rekultivaci se používají dva základní technologické postupy.

Přímá rekultivace výsypek představuje biologickou rekultivaci zemín bez převrstvení zúrodnitelnými zemínami. Tento způsob zemědělské rekultivace je však časově náročný (12 let i více) a neposkytuje dostatečnou záruku úspěšnosti pro realizaci zemědělské výroby. V současné době se tento postup nevyužívá.

Nepřímá rekultivace výsypek se realizuje na lokalitách určených k zemědělské produkci, kde urovnaný povrch výsypek (sklon 3-8%) je převrstven uměle vytvořeným horizontem (tj. ornicí, spraší, nebo kombinací obou). V současné době je to prakticky jediný vhodný a osvědčený způsob, který skýtá v poměrně krátkém časovém období předpoklady pro vytvoření nové zemědělské půdy. Při realizaci je nejprve prováděna příprava půdy. Tu představuje orba, hnojení, vápnění. Dále následuje oseední postup a ošetřování vegetace během biologického cyklu. Prioritním cílem je tvorba půdy, čemuž se podřizuje volba plodin, bez ohledu na okamžitý hospodářský efekt.

Příloha č.2a, 2b znázorňuje model rekultivační práce zemědělské rekultivace **orná půda a louka** (trvalý travní porost).

3.3.2 Lesnická rekultivace

Jedná se o složitý proces zalesňování nadložních skryvkových zemin, s počátečními extrémními půdními a mikroklimatickými podmínkami pro vývoj dřevin. Vznikající lesní porosty na těchto stanovištích jsou proto zařazeny podle lesního zákona do kategorie lesů **ochranných**, nebo do lesů **zvláštního určení**, kde plní kromě rozšíření produkční základny lesa, především funkce úpravy klimatických a vodohospodářských poměrů rekultivované krajiny, kvalitativně usměrňují probíhající půdotvorný proces, omezují účinky vodní eroze a plní i sociální funkce - vytváření příměstských lesů se zvýšenou rekreační hodnotou, biologickou různorodostí a pod. (obr.č.4)

Realizace rekultivačních prací u lesnické rekultivace má dvě základní fáze. Je to **zakládání (vysazování) sazenic a pěstební péče o vysazené dřeviny** - která trvá zpravidla 6 - 10 let. Jde o ošetřování a ochranu lesních sazenic. Patří sem vylepšování kultur (nahrazení uhynulých sazenic), ošetřování kultur okopáváním, ožínáním a přihnojováním. Dále se provádí v případě potřeby ochrana dřevin proti biotickým činitelům (proti okusu zvěří, proti drobným hlodavcům). Model lesnické rekultivace viz. *příloha č. 3*.

Cílem pěstební péče je dosažení tzv. „**zajištěnosti kultury**“, což znamená schopnost dřevin samostatného růstu bez dalšího ošetřování. Tohoto by mělo být v optimálních podmínkách na rekultivovaných plochách dosaženo v 8. – 10. roce po zalesnění.

3.3.3 Hydrické rekultivace

Důležitým článkem projektování a realizace sanačních a rekultivačních prací jsou opatření spojená s tvorbou nového – přirozeného vodního režimu přetvořené krajiny. V případech, kdy nelze docílit požadované úpravy vodního režimu rekultivovaných ploch, je nutno použít protierozní opatření technická, spočívající v technickém urovnání povrchu a výstavbě odvodňovacích prvků. Například příkopů, teras, průlehování, retenčních nádrží. Při plánování těchto zařízení se vychází z požadovaného odvedení průtoku a zajištění nezanášení. Pro výpočty se používají základní hydraulické rovnice pro průtok. Jako odvodňovací prvky na bočních svazích, které odvádí organizovaně mělkou podzemní vodu z propustných vrstev mimo svahové partie, se využívají především drény a kamenná odvodňovací žebra. Model hydrické rekultivace viz. *příloha č. 4*.

3.3.4 Ostatní rekultivace

Výsledkem této rekultivační činnosti jsou ostatní plochy upravené zejména jako **funkční a rekreační zeleň** se zpevněnými komunikacemi a manipulačními plochami.

Rozptýlená zeleň patří k významným krajinotvorným prvkům, jejichž důležitost bude nabývat na významu. V některých případech jsou zakládány i rozsáhlejší a druhově složitější komplexy výsadeb, jejichž cílem bude vytvoření např. parků, sadovnických úprav, příměstské zeleně, začlenění rekreačních a sportovních ploch do krajiny, úprava okolí průmyslových objektů a skládek, doprovodná zeleň okolo vodotečí a břehových partií zatopených zbytkových jam. Do rekultivované krajiny jsou navrhována stromořadí podél cest a komunikací, polní lesíky a remízky, keře na erozi ohrožených svazích výsypek. Všechny tyto prvky mají značný význam zejména z pohledu tvorby lokálních biokoridorů a biocenter.

Mezi ostatní rekultivace můžeme zařadit i **sukcesi** – tedy ponechání oblasti samovolnému vývoji. Volná plocha během času zaroste plevelnými druhy, mezi nimiž se začínou postupně prosazovat trávy. Za dalších několik let se objeví první křoviny a pokud

zůstává plocha i nadále ladem, houstnoucí nálet křovin prostoupí stromové patro, které po několika desítkách let nakonec zcela převládne. Tato forma rekultivace by byla zdaleka nejlevnější, ale nemá potřebnou oporu v zákonech. Jedná se však o dlouhodobý process, který může být upalťován spíše na menších, vhodně situovaných plochách. Model tohoto druhu biologické rekultivace je rozpracován v *příloze č.5*.

3.4 Popis prací sanací a rekultivací

“Proto, aby krajina splňovala všechny aspekty rekultivačních cílů, existují plány obnovy krajiny, kterým se říká **prognóza a generel rekultivací**.” [2]

Následující informace jsem zpracovala podle posledního generelu rekultivací pro roky 2008-2012, viz. příloha č.6.

(Rekultivace ukončené jsou v generelu uvedeny pro roky 2004-2007, rozpracované pak k datu 1.1.2008).



Obr. č.4: Lesnická rekultivace na Růžodolské výsypce.

Zdroj : Ing.Jarošová, LUAS

3.4.1 Ukončené sanace a rekultivace

Rekultivace a sanace ukončené podle posledního generelu v letech 2004 až 2007 na lomech ČSA + OM (ČSA boční svahy, vnitřní výsypky ČSA a OM, Růžodolská výsypka) znázorňuje následující tabulka. *Tabulka č.1.*

Tabulka č.1 : Sanace a rekultivace ukončené v letech 2004 – 2007.

Ukončené rekultivace 2004

č.st.	název stavby	dobývací	navržený rok		druh rekultivace v ha				výměra
		prostor	zah.	dok.	zem.	lesní	vodní	ostat.	ha
1297	ČSA - záp.svahy - doles.(pl.A,B,C)	Ervěnice	1993	2004		6,32			6,32
Celkem					0,00	6,32	0,00	0,00	6,32

Ukončené rekultivace 2005

1356	ČSA - západní svahy - doles.(pl D)	Ervěnice	1994	2005		3,30			3,30
1420	OM pl.III A - 2.et. - zalesnění	Dol.Jiř.	1995	2005		21,84	1,91	1,90	25,65
1197	Růž.výs. - nad severními svahy	Louka,Dol.Litv.	1992	2005		39,02	0,30	0,34	39,66
1068	Růž.výs. - Z a JV svahy, 2.č.	Louka,Dol.Litv.	1990	2005		41,99		0,82	42,81
1239	Růž.výs. - Z a JV svahy, náhor. plošina	Louka,Dol.Litv.	1992	2005		65,62	1,37		66,99
1308	Růž.výs. - Z a JV svahy,dokon.náhor.ploš.	Louka,Dol.Litv.	1993	2005		16,82	0,86	17,23	34,91
Celkem					0,00	188,59	4,44	20,29	213,32

Ukončené rekultivace 2006

1318	Hornojířetín. výs. - zalesnění (políček)	Záluží, Dol.Litv.	1993	2006		35,55		4,54	40,09
1270	OM nad nádrží Chemopetr. zales	Dol.Jiř.	1993	2006		53,93	0,71	4,71	59,35
1381	Růž.výs. - u Kohinooru,zalesnění	Lom II, Louka	1996	2006		69,34	2,57	12,35	84,26
Celkem					0,00	158,82	3,28	45,05	207,15

Ukončené rekultivace 2007

				2007					
Celkem					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Zdroj : Generel rekultivací MUS pro období 2004 – 2007.

3.4.2 Rozpracované sanace a rekultivace

Tabulka č.2 shrnuje rozpracované sanace a rekultivace k roku 2008 v lokalitách ČSA a OM, taktéž na vnější výsypce růžodolské a to podle posledního generelu z let 2008 – 2012. Dále jsou uvedené rekultivace podrobněji popsány slovně.

Tabulka č.2 : Sanace a rekultivace rozpracované k 1.1.2008.

Rozpracované SaR 2008

název stavby	navržený rok		druh rekultivace v ha				výměra
	zahaj.	dokon.	zeměděl.	lesní	vodní	ostatní	ha
ČSA - okolí Arboreta	1999	2011		27,70		10,73	38,43
ČSA - vnitř.výs.- biologie	1997	2010				7,73	7,73
ČSA - vnitř.výs. 2.et.-bio.	1998	2009		27,62		1,25	28,87
ČSA - vnitř.výs.I.et,bio.	1999	2010	30,45	31,45	20,31	26,10	108,31
ČSA - vnitř.výsvodní plocha,biolog.	1999	2010	17,16	5,56	13,58	13,30	49,60
ČSA - severní svahy, 1.etapa, biologie	2005	2016		8,71	2,45	19,76	30,92
OM - IV.etapa, 1.část-biologie	1998	2010				72,12	72,12
OM - VII.etapa 1.část - zemní val, zales.	2000	2010		1,52			1,52
OM - IV.etapa, 2.část-biologie, odvodnění	2004	2017		27,55	0,71	29,66	57,92
OM - V.etapa, biologie	2004	2018	25,70	17,95		12,09	55,74
OM - VI.etapa, biologie	2005	2017	22,48	18,70		1,30	42,48
Růž.výs. - u letiště,biologie	1998	2010			2,56	98,11	100,67
Růž.výs. - u letiště,3.et.	2007	2017	10,85	12,00	0,28	4,15	27,28
Růž.výs. - u Mariánských Radčic - biologie	1998	2011			12,92	111,60	124,52
Růž.výs. - u Pluta, zalesnění	1996	2010		43,53	1,70	5,19	50,42
Růž.výs. - u zakládání, zalesnění	1996	2008		6,41	0,36	4,30	11,07
C e l k e m			95,79	216,69	54,59	413,24	780,32

Zdroj : Generel rekultivací MUS pro období 2008 – 2012.

ČSA – okolí Arboreta

Ponecháním pilíře Jezeří na základě závazných linií pro postup lomu ČSA zůstala zachována i část původního lesoparku - tzv. Arboretum. Okolí Arboreta bylo zasaženo báňskou činností lomu ČSA. Koncepce rekultivace tohoto území je řešena v rámci územního řízení a to kombinací lesnických a dřevinných výsadeb. Proto je zde navržena jako **cílová kultura kategorie zeleň**, která v území převažuje. Pozornost byla věnována rovněž odvodnění plochy. Rekultivace je řešena v členění na vodohospodářskou část a biologickou rekultivaci. Zalesnění nad silnicí k zámku Jezeří navazuje na porosty v úpatí Krušných hor. Plochy zeleně navazují bezprostředně na Arboretum. Rekultivovaná plocha je zpřístupněna systémem cest včetně odstavné plochy. Pěstební péče probíhá v letech

2008 – 2011 - zájmové území bylo pracovně rozděleno do osmi dílčích ploch, které se liší svým charakterem a tudíž i následnou pěstební péčí.

ČSA – vnitřní výsypka – deponie I. etapa

Plocha je situována v jižní části vnitřní výsypky u Ervěnického koridoru. Jde o jižně situovaný svah bývalé deponie keramických jíílů. Pro úpravu vlastností zemin byla na ploše provedena povázka organickými substráty včetně jejich zapravení a následně bylo provedeno zalesnění. Vzhledem k extrémním pedologickým a mikroklimatickým podmínkám je zde problematika zalesnění složitá. Jako cílová kultura je navržena **ostatní zeleň**. Současný stav výsadby je vzhledem k relativně nepříznivým půdním podmínkám uspokojivý. Pěstební péče proběhla v letech 2008 –2010, šlo o poslední pěstební cyklus na ploše.

ČSA – vnitřní výsypka u deponie II. etapa

Plocha je situována podél Ervěnického koridoru na bývalé deponii keramických jíílů. Jedná se o její severní svah, náhorní plošinu a část rovinné plochy vnitřní výsypky ČSA, na níž je vybudována cesta. Na ploše byly provedeny konečné terénní úpravy, byla provedena zúrodňovací opatření: povázka organickými hmotami, zapravení do půdního horizontu, přípravný agrocyklus a zelené hnojení. Na podzim 1999 bylo provedeno **zalesnění** (základní výsadba). V letech 2000 a 2001 proběhly dosadby. Vzhledem k enormnímu okusu mufloní zvěří byla plocha v roce 2001 oplocena. Sortiment základní výsadby je dub letní, lípa srdčitá, habr obecný, javor klen, jasan ztepilý, olše lepkavá. Pro stanoviště na okraji porostů byly navrženy vhodné keře. Část území mimo deponii směrem k závodu ČSA byla ponechána jako územní rezerva pro případnou přeložku řeky Bíliny. Tato plocha je zatravněna. Současný stav výsadby je ovlivněn zejména nepříznivými pedologickými podmínkami a mikroklimatem na náhorní plošině. Pěstební péče 2006 - 2009 zahrnuje vyžínání, okopávky, přihnojení méně vzrostlých sazenic a kosení travnatých ploch.

ČSA – vnitřní výsypka I. etapa

Plocha je situována na vnitřní výsypce ČSA za bývalou deponií keramických jíílů. V roce 2000 byly na této ploše provedeny konečné technické úpravy, odvodnění a zpřístupnění ploch. Biologická rekultivace zahrnuje různé typy rekultivace v souladu s tvorbou požadované polyfunkční krajiny. Na části území byla provedena povázka spraší pro vytvoření **hospodářsky využitelných luk**, kde byl prováděn agrocyklus. Na ploše jsou souvisle **zalesněné plochy**, část území je zatravněna jako územní rezerva pro případnou přeložku řeky Bíliny. Na této ploše bylo prováděno sečení.

V okolí vodních ploch byly vytvořeny podmínky pro biotopy příznivé k zachování výskytu batolce dubového. Na ploše jsou založeny remízky, které vytvoří také podmínky pro výskyt a život řůhýka obecného. Z důvodu významu vytváření biotopů byla část ploch s mokřinami ponechána přirozené sukcesi. V rámci projektového řešení vodohospodářské části byla dořešena na výsypce vzniklá vodní plocha. Je počítáno s vytvořením podmínek pro založení lokálního biokoridoru a biocentra v rámci územního systému ekologické stability, a to v návaznosti na regionální a nadregionální systémy ekologické stability. Zvýšením retenční kapacity nádrže bude navýšena výměra vodní plochy na 33,5 ha. (hladina 234 m n.m.).

Plocha však i nadále zůstává koncipována jako kombinace hospodářsky využitelných lučních porostů, lesnické rekultivace a zatravněných ploch s rozvolněnou výsadbou dřevin. Poslední pěstební cyklus proběhl v letech 2008 až 2010. Byla prováděna péče o zemědělskou rekultivaci a travní porosty formou kosení a přihnojování. Péče o lesní výsadby a ostatní zeleň byla řešena vyžínáním. Na závěr bylo provedeno vyvětvění.

ČSA – vnitřní výsypka II.etapa

Plocha rekultivace je situována v jihozápadní části vnitřní výsypky, součástí jsou i západní boční svahy lomu. Na ploše západních svahů o rozloze 23,45 ha byla rekultivace v roce 2006 ukončena. Jednalo se svahy pokryté náletovými dřevinami, které byly na základě projektového řešení ponechány bez zásahu s využitím stávajících sukcesních porostů. Tyto plochy vhodně navazují na již ukončenou rekultivaci sadových úprav nad horní hranou lomu a spolu s vodní plochou budou vhodné k rekreačnímu využití.

Na ploše vnitřní výsypky byly provedeny **technické úpravy**, bylo řešeno odvodnění a dopravní zpřístupnění ploch. Jádrem této etapy je provozně vybudovaná vodní plocha, která řešila odvodnění vnitřní výsypky před ukončením životnosti lomu a zároveň byla využita i pro konečné celkové řešení odvodňovacího systému zbytkové jámy. Sesuv v severní části plochy byl sanován a bylo provedeno odvodnění systémem drénů.

Plocha byla následně zatravněna a bylo prováděno její sečení. Směrem k skládce TKO Jirkov je rekultivace ohraničena pásem lesa, na této ploše byla prováděna pěstební péče a dosadby. Zalesněné plochy byly z důvodu výskytu enormního okusu zvěří oploceny. Ve východní části plochy na rovině části výsypky byla provedena povázka spraší pro vytvoření hospodářsky využitelných luk a byl prováděn agrocyklus. Je respektována plocha stávající střelnice s navrženým budoucím využitím jako ostatní plochy – sportoviště.

V okolí vodní plochy jsou situovány plochy zeleně, tzn. výsadby dřevin kombinované se zatravněním. Jsou zde vytvářeny podmínky pro založení lokálního biokoridoru a biocentra v rámci územního systému ekologické stability a to v návaznosti regionální a nadregionální systémy ekologické stability. V rámci **pěstební péče** v letech 2008 - 2010 bylo provedeno vyžínání starších výsadeb a vyvětvění. Novější výsadby byly vylepšeny dosadbou, okopávány, vyžínány a přihnojeny. Travní porosty byly 2x ročně koseny.

ČSA – severní svahy I.etapa - sanace, biologie

Sanované území se nachází na horních řezech pilíře, který byl ponechán na ochranu souboru kulturních památek Jezeří v prostoru okolí bývalého arboreta pod zámek Jezeří. **Sanační opatření** jsou prováděna s cílem stabilizace území po vlivech báňské činnosti. Podrobně je řešeno odvodnění území a to formou drénů, příkopů a sedimentačních jímek. Biologická sanace je řešena zejména jako protierozní opatření bočního svahu. Cílem **terénních úprav** je zajištění možnosti gravitačního odvodnění prostoru dané plochy. Bylo provedeno odlehčení svahu, vyspádování plošin a tvarování sklonu svahu jednotlivých stupňů na požadované parametry. Dále bylo řešeno celoplošná dorovnávk drobných terénních nerovností.

Cestní síť - zájmovým územím je navržena jedna páteřní šterková cesta, která je napojena na přístupovou komunikaci z bývalých Albrechtic. Šíře komunikace je 3 m s krajnicemi. Odvodnění celého prostoru bylo vybudováno na základě řešení v odborném posudku „Sanace pilíře SKPJ – návrh hydrogeologického řešení“. Celkem je vybudováno 5 odvodňovacích příkopů, dvě sedimentační jímky a dva trubní svody.

Jsou předpokládány celkem 3 **pěstební cykly**, na základních výsadbách budou v letech 2008 –2012 prováděny práce pěstebního charakteru a to vyžínání, okopávka, ochranný mulč, dosadby, přihnojení a nátěry proti okusu.

OM – IV.etapa – 1.část

Plocha je situována na náhorní plošině vnitřní výsypky Obránců míru v prostoru mezi ukončenou rekultivační akcí „OM – II. etapa, plocha C“ a rozpracovanou rekultivací „OM nad nádrží Chemopetrolu“. Na ploše proběhla zúrodnovací opatření formou návozu a zapracování organických hmot v rámci přípravného agrocyklu. Plocha byla zpřístupněna zpevněnou komunikací a zatravněnými hospodárníci. Z hlediska krajinné tvorby podle zákona o ochraně přírody byla zvolena rekultivace formou zeleně, tj. kombinace **zalesnění** (31,40 ha) a **zatravnění** (39,45 ha).

Výsadby domácích dřevin byly provedeny na podzim 1999, dokončeny na jaře 2000. Po výsadbě bylo provedeno mulčování kůrovým substrátem z důvodu výsušného stanoviště. Další mulčování proběhlo i v roce 2002. Sortiment dřevin byl v rámci dosadeb obohacen o třešň ptačí, javor babyku, břízu bílou, borovici lesní a dub zimní. Na základě výsledků zalesnění nebudou už další dosadby probíhat. Vzhledem k velkému okusu mufloní zvěří byly jednotlivé vysázené plochy na podzim 2003 oploceny a dosázeny. V letech 2008 až 2010 probíhal na porostech cyklus poslední **pěstební péče** a to okopávka, vyžínání a posledním rokem vyvětvění, na travnatých plochách sečení.

OM – VII.etapa 1.část – zemní val,zalesnění

Plocha byla předána do rekultivace v předstihu oproti plánu. Jedná se protihlukový val u obce Horní Jiřetín. Požadavkem obce bylo val zároveň ozelenit. Plocha navazuje na ukončenou rekultivaci OM IIIA - 2.etapa. Byly provedeny konečné terénní úpravy a **zalesnění**. Růst výsadeb na této ploše je ovlivněn okusem, decimovány jsou hlavně mladé kultury. **Pěstební péče** probíhala v letech 2008 -2010. Opatření byla zaměřena na zahuštění kultur dosadbami v prostoru větších výpadků v centrální části valu a na zesílení ochrany proti zkousávání zvěří o letní postřiky.

OM – IV.etapa – 2.část

Plocha je situována ve východní části výsypky OM. Území je na východní straně vymezeno silnicí Záluží – Komořany, dále navazuje na rozpracovanou lesnickou rekultivaci OM IV.etapa - 1.část a ukončené rekultivace OM – nad nádrží Chemopetrolu, OM I. a II.etapa. Spolu s těmito zalesněnými plochami bude utvořen souvislý pás lesa oddělující zbylý prostor výsypky od zóny těžkého průmyslu v oblasti Záluží a Komořan.

Plocha je poslední etapou výsypky OM, jedná se o prostor po bývalé kolejové dopravě a přilehlé území. Na části území, kde neprobíhala v posledních letech intenzivní činnost, vznikly lokální **náletové porosty** (cca 7,70 ha). Jedná se o březové háje s podrostem převážně bezu černého. Na ploše byly provedeny **terénní úpravy** a zúrodnovací opatření formou návozu a zapracování organických hmot v rámci přípravného agrocyklu. Dále bude provedena biologická rekultivace a dobudován bude odvodňovací systém a komunikační propojení s dalšími etapami v rozsahu cca 1,8 km. Z celkové výměry 57,92 ha na vlastní biologickou rekultivaci připadá 54,38 ha (včetně ponechávaných náletových porostů). Terénní úpravy byly provedeny na cca 50 % plochy v rozsahu 3 000 m³/ha.

Odvodnění bylo řešeno stávajícím obvodovým příkopem podél západní hranice rekultivace a silničními příkopy podél komunikace Záluží – Komořany. Gravitační odtok

bude řešen zvýšením hladiny vodních retencí a vybudováním odvodňovacích příkopů zaústěných do přilehlého vodního toku. Odvodňovací příkopy při patě výsypky vedou z důvodu zaústění do přilehlých toků za hranici rekultivované plochy.

V ploše byly zachovány dvě příjezdové **komunikace** ze státní silnice Záluží – Komořany. Jako hlavní vjezd slouží stávající asfaltová komunikace v jižní třetině plochy, dalším vjezdem bude vjezd těsně za severní hranici zájmového území. Od hlavního příjezdu jižně je využívána stávající škvárová obslužná komunikace. Středem celého území byla dobudována nová obslužná komunikace s odbočkami k dalším etapám rekultivací a k druhému napojení ze silnice.

Vzhledem k velmi nepříznivým pedologickým poměrům na části plochy a vzhledem k průběhu tras mnoha inženýrských sítí nebylo možno navrhnout původně plánované celoplošné výsadby. V ochranných pásmech všech inženýrských sítí bude provedeno **zatravnění**. Zatravnění bude realizováno i na pedologicky nevhodných plochách a doplněno skupinovou výsadbou stromů a keřů. Vlastní výsadba dřevin bude provedena s tím, že náletové porosty zůstanou zachovány.

OM – V. etapa

Plocha je situována v jižní části výsypky OM. Sousedí s ukončenými rekultivacemi OM – I. a II. etapa. Vzhledem k příhodné konfiguraci terénu a umístění zbylé části deponie spraší je navržena na části plochy zemědělská rekultivace formou **trvalých travních porostů**. Zemědělská rekultivace bude lemována lesními porosty. Navržena je rovněž ostatní veřejná zeleň – **skupiny dřevin**. Tato forma rekultivace umožní v budoucnu využití území např. k rekreačním či sportovním aktivitám.

Na ploše se provedla část **terénních úprav**, je předpokládáno provedení terénních úprav v celkovém rozsahu cca 5000 m³/ha, návoz a rozprostření spraší pro zemědělskou rekultivaci a zpřístupnění pozemků v rozsahu cca 2,5 km. Terénní úpravy území jsou řešeny tak, aby byly zachovány minimální spády od středu území směrem východním i západním a současně i ve směru severozápad – jihovýchod. Kromě ponechání stávajících malých vodních retenčních ploch v jihovýchodní části rekultivace by neměla vznikat bezodtoká místa, a to především v ploše určené pro zemědělskou rekultivaci. Po urovnání terénu bude povrch zem. rekultivace převrstven zúrodnitelnými zeminami (spraše). Na oblastech zemědělské rekultivace bude po návozu spraší plocha hnojena a bude zahájen osmiletý rekultivační osevní postup.

Zalesnění bude provedeno na výměře 17,95 ha a obklopuje plochu zemědělské rekultivace po většině jejího obvodu. Je tvořeno výsadbou směsi listnatých a jehličnatých dřevin v širokém sortimentu. Kostru porostů tvoří dub s lípou a javorem, ostatní dřeviny v menším zastoupení. Na lesnických výsadbách budou prováděny práce pěstebního charakteru a to vyžínání, okopávka, ochranný mulč, (obr.č.5) dosadby, přihnojení a nátěry proti okusu. Na zemědělské rekultivaci bude probíhat agrocyklus.

OM – VI. etapa

Plocha je situována v centrální části výsypky OM na části náhorní plošiny vrchní etáže výsypky. Navazuje na rozpracovanou rekultivaci OM – IV. etapa – 1.část. Byly provedeny **terénní úpravy** v rozsahu cca 5000 m³/ha, zapravení substrátů, odvodnění ve vazbě na sousední plochy, povážka sprašemi pro zemědělskou rekultivaci a vybudování komunikačního propojení v rozsahu cca 1,3 km. Na ploše je navržena zemědělská rekultivace formou trvalých travních porostů vzhledem ke vhodné konfiguraci terénu a

vzhledem k vazbě na sousední plochy. Lesnická rekultivace zajistí protierozní ochranu svahů.

Terénní úpravy - v západní a východní části území byly provedeny plošné dorovnávký terénu. Po urovnání terénu byl povrch převrstven zúrodnitelnými zeminami (spraši) a organickým substrátem. Budou zachovány stávající zpevněné komunikace (štěrkové) v jihovýchodní části plochy. Nově byla vytvořena cestní síť, která logicky propojuje řešenou plochu s přilehlými etapami výsypky i umožňuje přístup do západní části území (na IX. etapu a dál k budoucímu lomovému jezeru). Dále byla zahájena zemědělská rekultivace s cílovou kulturou – **trvalý travní porost**. Následně bude zahájen víceletý rekultivační oseední postup v rámci agrocyclu. Vzhledem k odlišným vodním poměrům a dalším podmínkám stanoviště by měly mít cílové porosty lesnická rekultivace charakter spíše doubravový. Lesní porost bude tvořen směsí listnatých a jehličnatých dřevin v širokém sortimentu. Kostrou porostů je dub s lípou a javorem, ostatní dřeviny v menším zastoupení.

Pěstební péče bude probíhat dle jednotlivých druhů rekultivace. Na lesnických výsadbách budou prováděny práce pěstební charakteru a to vyžínání, okopávka, ochranný mulč, dosadby, přihnojení a nátěry proti okusu. Na zemědělské rekultivaci bude probíhat agrocyclus.

Růžodolská výsypka – u letiště

Plocha leží v jihovýchodní části výsypky nad bývalým sportovním letištěm Libkovic. Část plochy (cca 16,0 ha) byla v předstihu terénně upravena provozem OM a po předání do rekultivace **zatravněna**. Od roku 1995 probíhá na ploše pěstební péče. Pata výsypky byla v této části plochy zpevněna stabilitními žebry. V tomto prostoru byla následně vedena komunikace Most –Braňany, částečně zasahující do plochy předané do rekultivace. Vzhledem k charakteru území a způsobu rekultivace byla výsledná kultura upřesněna jako **ostatní veřejná zeleň**. Na plochách zeleně se nachází 54,77 ha souvisle zalesněných ploch. V prostoru budoucí těžby SD Bílina byla plocha zatravněna. Celková plocha byla vzhledem k svému rozsahu pro účel pěstební péče etapovitě rozčleněna.

Růžodolská výsypka – u letiště, III.etapa

Stavba řeší rekultivaci III. etapy rekultivované plochy „ u letiště “ na Růžodolské výsypce. Zájmové území leží v jihovýchodním cípu Růžodolské výsypky, jižně od obce Mariánské Radčice. Plocha hraničí s rozpracovanými rekultivacemi na I. a II. etapě Růžodolské výsypky u letiště. Vrchní část plochy III. etapy slouží jako zemník pro zahlazení starých ekologických zátěží Chemopetrolu Litvínov.

Terénní úpravy budou součástí odběru zemin. Zbývající spodní část jihovýchodních svahů bude terénně upravena. Zpevněná hospodárnice navazuje na cestní síť II etapy. Její celková plocha je 4 670 m². Trasa hospodárnice vede po jižním okraji zemníku. Lesnická rekultivace je navržena s cílem tvorby lesa ochranného s převažující funkcí půdoochrannou (protierozní) a půdotvornou (meliorační).

Růžodolská výsypka – u Mariánských Radčic

Plocha je situována ve východní části výsypky, sousedí s prostorem skládek PPO – firmy CELIO a rekultivací „Růžodolská výsypka – u Kohinooru“. Na této ploše bylo dokončeno zakládání zemin v roce 1995 a tím bylo ukončeno zakládání na Růžodolské výsypce. Plocha je rozčleněna na severní svah, svah nad vodní nádrží, vodní nádrž a

plochu zemníku. Na rekultivační ploše je provedena biologická rekultivace, která zahrnuje plochy lesnické výsadby, zatravněné plochy, sukcesní plochy, sukcesní plochy zamokřené a vodní plochy. Vzhledem k tomuto charakteru území a možnému způsobu rekultivace byla výsledná kultura řešena jako **zeleň**. Na plochách zeleně se nachází 57,43 ha souvisle zalesněných ploch. Na ploše bylo vybudováno odvodnění a přístupové komunikace.

Růžodolská výsypka - u Pluta

Zalesněná plocha leží v severovýchodní části výsypky nad obcí Louka u Litvínova. Jedná se o část náhorní plošiny, svah a původní terén pod výsypkou. Rekultivované území je v těsném kontaktu s prostorem bývalé hlubinné těžby. K původní zalesněné ploše byla přičleněna zalesněná bývalá zbytková plocha o rozloze 2,12 ha.

Růžodolská výsypka - u zakládání

Plocha leží v severní části výsypky v blízkosti silnice Most - Litvínov v okolí budov bývalého zakládání MUS, nyní využívaných ke komerčním účelům. Vzhledem k poloze plochy a blízkosti inženýrských sítí byla přibližně polovina území (plocha původního terénu) **zatravněna** s ohledem na podzemní i nadzemní inženýrské sítě (el.vedení, plyn, dusík) a jejich ochranná pásma s možností využití pro komerční aktivity. Zájmové území předané do rekultivace je tvořeno ze tří částí – prohlubeň s bezodtokým jezírkem (retencí), původní terén, svah a část náhorní plošiny. V prostoru náhorní plošiny byly provedeny TÚ. Svahová část byla upravena v minulosti provozem a v rámci rekultivace **zalesněna**. Náhorní plošina byla zatravněna a zalesněna.



Obr. č.5: Mulčování sazenic na výsypce OM.

Zdroj : Ing.Jarošová, LUAS

3. POROVNÁNÍ NÁKLADŮ A VYHODNOCENÍ SANAČNÍCH A REKULTIVAČNÍCH PRACÍ

Úkol odstranění škod na krajině je náročný technicky i finančně. I proto je tato problematika řešena zákonem č. 44/1988 Sb – horní zákon.

Sanace a rekultivace pozemků uvolněných v průběhu dobývání se provádí podle plánu sanace a rekultivace v POPD (plán otvírky, přípravy a dobývání), jehož je nedílnou součástí. Při jeho zpracování se vychází ze souhrnného plánu sanací a rekultivací (SPSaR), který se zpracovává pro těžební lokalitu jako celek. Veškeré plány musí být v souladu s předpisy a zákony v platném znění. S vazbou na ochranu přírody a krajiny jde o zákon č. 244/1992 Sb., dále stavební zákon č.50/1976 Sb., lesní zákon č. 289/1995 Sb. Ochranu zemědělského půdního fondu řeší zákon č. 334/1992 Sb. a hodnocení vlivů na ŽP zákon č. 244/92 Sb.

4.1 Výňatek z horního zákona

Zákon o ochraně půdního fondu, který stanovil pro těžební organizace povinnost vypracování „plánů rekultivace“, byl vydán v roce 1956. Jednalo se o skrývku svrchní kulturní vrstvy půdy a její využití pro budoucí rekultivace. Určení povinnosti rekultivací území dotčeného těžbou přinesly až zákonné změny od roku 1991 a to **novelou horního zákona č. 44/1988 Sb.** [4]

§ 31

Povinnosti a oprávnění organizace při dobývání výhradních ložisek

(5) *Organizace je povinna zajistit sanaci, která obsahuje i rekultivace podle zvláštních zákonů, všech pozemků dotčených těžbou a monitorování úložného místa po ukončení jeho provozu. Sanace pozemků uvolněných v průběhu dobývání se provádí podle plánu otvírky, přípravy a dobývání (§ 32). Za sanaci se považuje odstranění škod na krajině komplexní úpravou území a územních struktur.*

(6) *K zajištění činností podle odstavce 5 je organizace povinna vytvářet rezervu finančních prostředků. Výše rezervy vytvářené na vrub nákladů musí odpovídat potřebám sanace pozemků dotčených dobýváním. Tyto rezervy jsou nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů.*

Byla stanovena i povinnost vytvářet finanční rezervy na důlní škody, sanace a rekultivace všech pozemků dotčených dobýváním výhradních ložisek v § 37a, horního zákona a to v rozsahu celkových potřebných nákladů jak na zahlazení, tak na důlní škody.

§ 37a

Vytváření finančních rezerv

(1) *K zajištění vypořádání důlních škod je organizace povinna vytvářet rezervu finančních prostředků. Výše rezervy vytvářené na vrub nákladů musí odpovídat potřebám na vypořádání důlních škod v časovém průběhu podle jejich vzniku, popřípadě v předstihu před jejich vznikem (§ 37 odst. 4). Tato rezerva je nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů.*

(2) *Vytváření rezerv podle odstavce 1 a podle § 31 odst. 6 podléhá schválení příslušným obvodním báňským úřadem, který schvaluje též čerpání z těchto rezerv po dohodě s ministerstvem životního prostředí České republiky. Tyto finanční prostředky se ukládají na zvláštní vázaný účet v bance a nesmějí být předmětem ručení ani zahrnuty do majetkové podstaty podle zvláštního právního předpisu, ani nemohou být předmětem nařízení a provedení výkonu rozhodnutí. Obvodní báňský úřad si před vydáním rozhodnutí o čerpání z těchto rezerv vyžádá vyjádření dotčené obce. V případě organizací s majetkovou účastí státu rozhoduje obvodní báňský úřad v dohodě s ministerstvem průmyslu a obchodu České republiky.*

(3) *Žádost organizace o čerpání z rezervy podle odstavce 1 musí být doložena výčtem důlních škod, odhadem nákladů na jejich odstranění a časovým průběhem vynakládání prostředků na odstranění důlních škod. Náklady na nezbytné znalecké posudky nese organizace.*

(4) *Organizace musí uložit peněžní prostředky ve výši vytvořené rezervy na zvláštní vázaný účet za dané účetní období nejpozději do 30. června kalendářního roku následujícího po skončení příslušného účetního období. Neučiní-li tak organizace ani v přiměřené náhradní lhůtě stanovené obvodním báňským úřadem, může obvodní báňský úřad rozhodnout o pozastavení platnosti povolení k dobývání.*

4.2 Zdroje financování sanací a rekultivací

Výsledek rekultivace krajiny je závislý na přesně definované rekultivační povinnosti a na optimální výši připravených a použitých finančních prostředků.

Legislativní povinnost rekultivovat krajinu devastovanou dobýváním se v minulosti několikrát měnila. Souběžně s tím se měnila i legislativní úprava financování rekultivací. Dříve platná legislativa stanovila pouze **povinnost dohody** těžební organizace se zainteresovanými orgány na rozsahu a kvalitě rekultivace na pozemcích zemědělského a lesnického půdního fondu. Těžební organizace neměly povinnost vytvářet zdroje na úrovni očekávaných výdajů. Vše se odehrávalo na úrovni centrálního plánování.

Za zásadní zlom v přístupu k řešení důsledků důlní činnosti, včetně formy financování, lze považovat **novelu zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství**. S vazbou na zahlazování je spjato ustanovení horního zákona ve smyslu povinnosti vytvářet „**finanční rezervu na sanaci a rekultivaci**“ již v průběhu těžby a to v rozsahu celkových nákladů na zahlazení. Výše rezervy je souhlasná s vyčíslením předpokládaných nákladů na sanaci a rekultivaci v SPSaR. V současné době mají lomy schválenou tvorbu finančních rezerv na sanaci a rekultivaci území dotčeného dobýváním podle souhrnných plánů sanaci a rekultivaci, které zahrnují obnovu krajiny ve vyznačených hranicích povolené hornické činnosti, a to na základě rozhodnutí OBÚ. Pro lomy je tvorba finančních rezerv na sanaci a rekultivaci schválena ve většině případů konkrétním měrným zatížením nákladů každé vytěžené tuny.

Při privatizaci těžebních podniků společnosti převzaly od státu nejen těžební lokality, ale i rozsáhlá území určená k revitalizaci, na něž nebyla vytvořena v minulosti potřebná finanční rezerva. Vláda ČR zahájila v roce 2002 finanční intervenci v oblasti ekologické a částečně hospodářské revitalizace regionů s aktivní nebo ukončenou těžební činností. Cílem bylo odstranit škody na životním prostředí způsobené hornickou činností před provedenou právní úpravou. Vláda k tomuto účelu vyčlenila částku **15 mld. Kč**. Tato má sloužit k **odstranění ekologických škod minulosti** v Ústeckém a Karlovarském kraji.

Základním zdrojem financování zahlazení následků báňské činnosti Litvínovské uhelné, a.s. (obr.č.6) je finanční rezerva, která je tvořena na vrub nákladům na těžbu. Následky minulé báňské činnosti jsou nárokovány z fondu na zahlazení ekologických škod minulosti. Pro úplnost je nutno uvést, že probíhají rekultivace i na plochách, které nebyly předmětem těžby vyhrazených nerostů, tzv. **neuhelné rekultivace**. Ty jsou většinou situovány mimo dobývací prostory Litvínovské uhelné, a.s. a jsou **hrazeny z přímých nákladů** společnosti. Podmínky pro rekultivaci těchto ploch jsou určeny v územním řízení.



Obr. č.6 : Zdroje financování SaR
Zdroj : vlastní

4.2.1 Ceníky rekultivačních prací

Firma Litvínovská uhelná, a.s. nezveřejňuje ceníky rekultivačních prací. Všechny kontrakty jsou uzavírány na smluvním cenovém základě. Pro mou bakalářskou práci jsou náklady stanoveny podle jednotkových cen v cenové úrovni roku 2008. Ceny jsou upraveny podle specifických podmínek lomů ČSA a OM. Náklady jsou uvažovány i na sanaci a rekultivaci vnějších výsypk Hornojířetínská a Růžodolská. Ty jsou součástí nákladů na rozpracované rekultivace.

4.2.2 Vyčíslení předpokládaných nákladů

Součástí celkových nákladů na sanaci a rekultivace jsou náklady na terénní úpravy, odvodnění, cestní síť, biologickou rekultivaci a další. Předpokládané náklady nově zahajovaných a rozpracovaných rekultivací jsou stanoveny v SPSaR a vychází z výměr rekultivovaných ploch, druhů rekultivací a příslušných ceníků pro jednotlivé práce. Musí dojít také ke zohlednění specifických podmínek lomů ČSA a OM. Způsob stanovení celkových nákladů je přehledně uveden v *tabulce č.3*.

Tabulka č.3 : Celkové náklady na zahlazení lomu ČSA

Celkové náklady na zahlazení důlní činnosti ČSA		
<i>název</i>	<i>charakteristika</i>	<i>mil.Kč.</i>
rozpracované rekultivace	pěstební péče	
sanace		
sanace svahů	sanace bočních svahů	
těsnění uhelné sloje	těsnění dna a uhelné sloje	
<i>celkem</i>		
technická rekultivace		
terénní úpravy	příkopy, průlehy, nádrže, drény	
odvodnění	stabilizace břehové čáry, přeliv. vrty, převedení vod	
vodohospodářská opatření	utěsnění hlubinných děl	
utěsnění hlubinných děl	přístupové komunikace, hospodárnice	
cestní síť	návozy spraší	
povážky		
<i>celkem</i>		
biologická rekultivace		
protierozní opatření	pod kótou hladiny jezera	
zemědělská rekultivace	trvalé travní porosty	
lesnická rekultivace	zalesnění	
zeleň	ostatní zeleň - les, louka	
řízená sukcese		
<i>celkem</i>		
Celkové náklady na zahlazení		Y

Zdroj : Generel rekultivací MUS pro období 2008 – 2012.

Rozprac.rekultivace financované z fin. zdrojů na zahlazení škod minulosti	Z
Rekultivace schválené MK k financ. ze zdrojů na zahlazení škod minulosti	U
Výše potřebné finanční rezervy na SaR celkem	X

Zdroj : Generel rekultivací MUS pro období 2008 – 2012.

$$X = Y - Z - U$$

Zdroj : vlastní

4.2.3 Výpočet měrných nákladů

Celkové náklady na zahrazení lomu ČSA (tabulka č.3) jsou tedy stanoveny ve výši Y mil. Kč (v cenové úrovni daného roku). Pro výpočet měrných nákladů je nejprve z těchto celkových nákladů (Y) odečtena výše finančních prostředků již realizovaných akcí financovaných ze státních prostředků na zahrazení ekologických škod minulosti (Z). Dále je odečtena výše finančních prostředků schválená mezíresortní komisí (U). Výše potřebné finanční rezervy na zahrazení důlní činnosti lomu ČSA je tak stanovena částkou X mil.Kč.

Výpočet měrného zatížení jedné tuny vyjádřeného v korunách zjednodušeně znázorňuje tabulka č.4.

Tabulka č. 4 : Výpočet měrných nákladů

Lom	Rezerva na douhlení celkem v mil. Kč			Vytěžitelné zásoby uhlí v mil. tun po 1.1.2008	Měrné zatížení v Kč/tunu do vyuhlení
	Výše potřebné rezervy celkem	Rezerva vytvořená do 31.12.2007	Rezerva k vytvoření po 1.1.2008		
a	b	c	d	e	f
	X		b-c		d/e

Zdroj : Generel rekultivací MUS pro období 2008 – 2012.

Odborně lze konstatovat, že počínaje následujícím rokem od vydání rozhodnutí OBÚ k tvorbě finanční rezervy na SaR je toto **měrné zatížení** upravováno vynásobením **koefficientem inflačního nárůstu** stanoveného Českým statistickým úřadem pro předcházející rok. Tento výpočet je prováděn podle vztahu:

$$R_t = N_j \cdot Q_t \cdot \Pi \cdot I_v$$

Zdroj : Ing.Jarošovi, LUAS

kde: R_t je FR tvořená na vrub nákladů těžby v roce t.
 N_j je měrný náklad na sanaci a rekultivaci stanovený v POPD.
 Q_t je objem vytěženého uhlí na lomu ČSA v roce t v tunách.
 Π je součin mezíročních indexů růstu cen I_v .

Tvorba finančních rezerv je nejdéle do tří let upravována, a to na základě aktuálních skutečností, zejména ve vazbě na reálný vývoj báňských postupů. Aktualizují se také sanační a rekultivační práce v časovém a plošném rozsahu.

Žádost o souhlas s čerpáním rezervy je každoročně (podle § 37a, odst. 2 zákona ČNR 168/1993 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství /horní zákon/) **předkládána OBÚ** ke schválení. Zůstatky rezervy jsou také každoročně aktualizovány.

V souladu s ust. §10a zákona č.593/1992 Sb., o rezervách pro zajištění základu daně z příjmu, jsou finanční rezervy vytvořené od účetního období kalendářního roku 2004 ukládány na zvláštním vázaném účtu.

4.3 Vyhodnocení prací

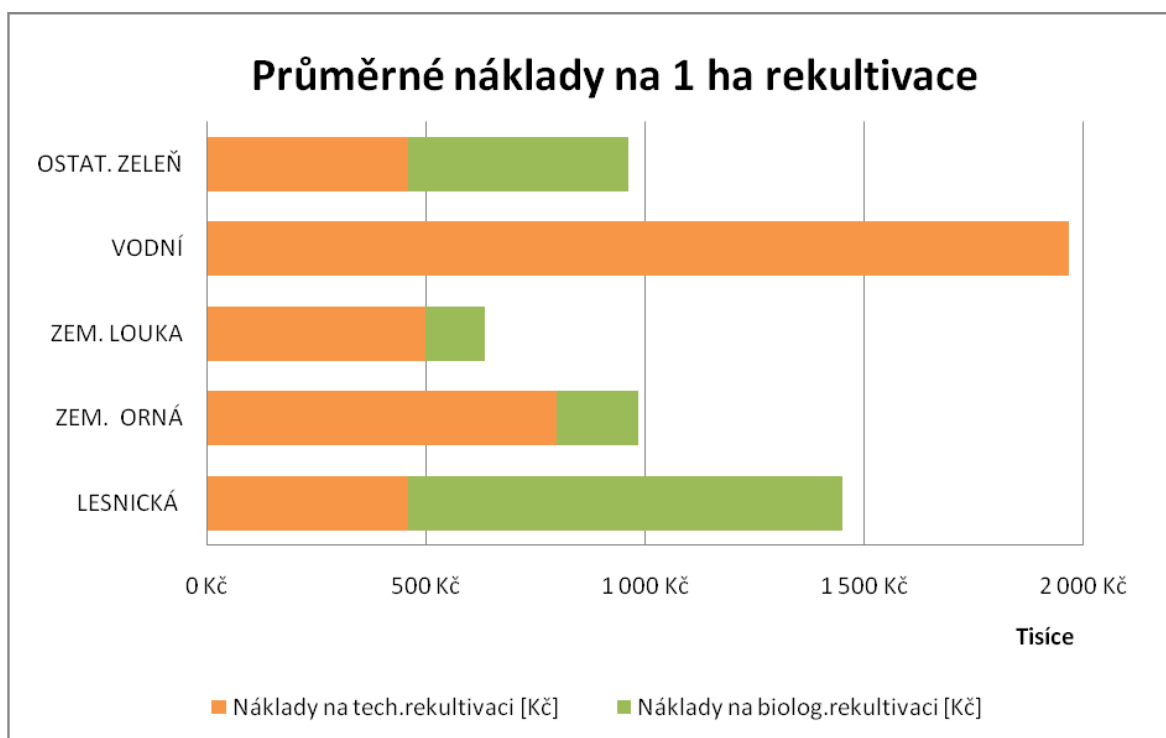
Jednotlivé rekultivace jsem zhodnotila podle průměrných nákladů na 1 ha rekultivací. Zjištěné výstupy jsou zaneseny do následující tabulky č.5 a grafu č.1. Uvedené částky jsou převzaty z modelů rekultivačních prací (*přílohy 2 – 5*) a přepočítány.

Tabulka č.5 : Průměrné náklady na 1 ha rekultivace

	TYP REKULTIVACE				
	LESNICKÁ	ZEM. ORNÁ	ZEM. LOUKA	VODNÍ	OSTAT. ZELEŇ
Průměrný náklad na dokončení	1 451 798	986 228	635 488	1 968 000	962 386
Z toho na technickou rekultivaci	460 000	800 000	500 000	1 968 000	460 000
Z toho na biologickou rekultivaci	991 798	186 228	135 488	0	502 386

Zdroj : vlastní, přílohy 2 – 5

Graf č.1 : Průměrné náklady na 1 ha rekultivace



Zdroj : vlastní, přílohy 2 – 5

Vyhodnocení lesnické rekultivace.

Průměrný náklad na dokončení 1 ha lesnické rekultivace činí 1 451 798 Kč. Z toho na technickou část rekultivací, která sestává z terénních úprav, vybudování cest a odvodnění, připadá částka 460 000 Kč. Zbývá částka 991 798 Kč připadá na biologickou rekultivaci včetně meliorace.

Lesnická rekultivace má velmi dlouhý pěstební cyklus (až 13 let), proto je dosti nákladná.

Vyhodnocení zemědělské rekultivace.

Průměrný náklad na 1 ha zemědělské rekultivace – orné plochy činí 986 228 Kč. Z toho na technickou část rekultivací, která sestává z terénních úprav, návozu spráši a ornice, vybudování cest a odvodnění, připadá částka 800 000 Kč. Zbýlá částka 186 228 Kč připadá na biologickou rekultivaci včetně meliorace.

Oproti tomuto je uvedená zemědělská rekultivace – louka asi o třetinu levnější. Průměrný náklad 635 488 Kč, technická rekultivace 500 000 Kč a biologická 135 488 Kč. Vidíme, že hlavní rozdíl je v technické části rekultivace. Je to způsobeno tím, že při zakládání louky se navážejí pouze spráše; úspora vzniká objemem naváženého materiálu. Výhodou zemědělských rekultivací je jejich krátký pěstební cyklus.

Vyhodnocení vodní rekultivace.

Tento typ rekultivace vychází jako nejnákladnější. Průměrný náklad na dokončení 1 ha vodní rekultivace činí 1 968 000 Kč. Celá částka je uvažována na pokrytí technické části rekultivace, která zahrnuje terénní práce - těsnění dna, úpravy břehů, šterkování a práce stavební – vtokový a výtokový objekt.

Jako vodní rekultivace byly však při vytváření modelu uvažovány ty projekty, resp. vodní díla, která se stala předmětem vodosprávního řízení. Jezírka, mokřady, zatápění zbytkových jam malých rozměrů by samozřejmě tak nákladné nebyly.

Vyhodnocení rekultivace ostatní zeleň.

Průměrný náklad na dokončení 1 ha této rekultivace činí 962 386 Kč. Z toho na technickou část rekultivací, která sestává z terénních úprav, vybudování cest a odvodnění, připadá částka 460 000 Kč. Zbýlá částka 502 386 Kč připadá na biologickou rekultivaci, včetně meliorace. Rekultivace ostatní zeleň je svou technickou částí rekultivace shodná s rekultivací lesnickou. Liší se pak délkou pěstebního cyklu, jež je u ostatní zeleně cca 7 let.

Dalším výstupem mé práce je tabulka č.6 - **zahlazení vlastní jámy lomu ČSA podle druhů a fáze rozpracovanosti rekultivací**. A graf č.2 z této tabulky vycházející, který zobrazuje **skladbu rekultivací po celkovém zahlazení lomu ČSA** (bez vnějších výsypek).

Tabulka č.6 : Zahlazení lomu ČSA dle druhů rekultivací

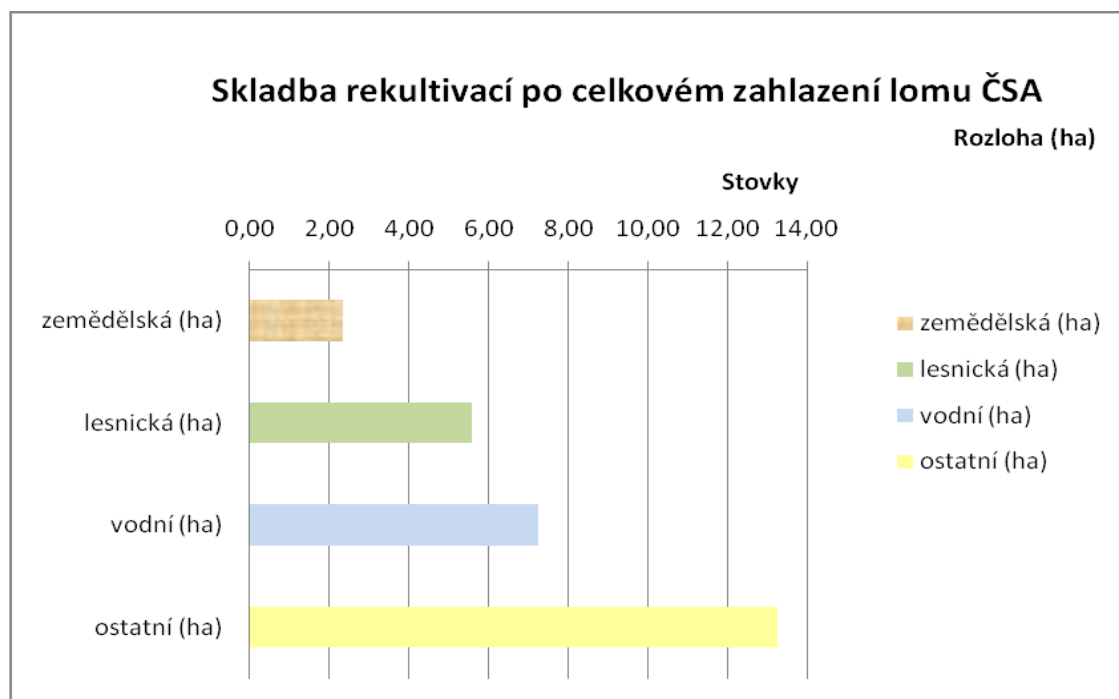
Druh rekultivace	zeměděl.	lesnická	vodní	ostatní	celkem
	ha	ha	ha	ha	ha
ukončené do 2007	28,70	92,94	0,00	33,73	155,37
rozpracované	73,31	219,23	35,36	201,23	529,13
nově zahajované	133,18	245,85	690,45	1089,36	2158,84
celkem zahlazení	235,19	558,02	725,81	1324,32	2843,34

Zdroj : vlastní, přílohy 2 – 5

V minulosti byly ukončovány zejména plochy rekultivací na vnějších výsypkách. Z tabulky je patrné, že již dochází k ukončování ploch v oblasti vlastního lomu. Taktéž je patrné, že stav rozpracovanosti hovoří o zahlazování v oblasti zbytkové jámy.

Na plochách, kde budou rekultivace zahajovány, probíhá v současné době těžba. Všechny tyto prostory budou po jejím ukončení neprodleně předávány do procesu sanace a rekultivace.

Graf č.2 : Skladba rekultivací po celkovém zahlázení lomu ČSA



Zdroj : vlastní, přílohy 2 – 5

Z **grafu** č.2 vidíme, že po celkovém zahlázení lomu ČSA bude nejméně zemědělských rekultivací. A to jen 235,19 ha. Toto rozložení navazuje však na předchozí zábory zemědělské půdy. Celkově v ČR převládá trend odklonu od zemědělství, mnoho dříve domácích produktů se dováží. Tento druh rekultivace mi v předešlém vyhodnocení vyšel jako nejlevnější. Následná údržba zemědělských rekultivací je ale, ve srovnání s ostatními druhy, velmi nákladná a často není o tuto půdu ze strany užívání zájem..

V řadě druhou, nejméně zastoupenou rekultivací, je rekultivace lesnická, a to 558 ha. Tento typ rekultivace je vysoce nákladný a také velmi náročný na pěstební péči. Stavů zajištěnosti kultur bývá na výsypkách dosaženo v 8.až 10.roce po zalesnění.

V důsledku ukončování těžební činnosti a dříve založených vnějších výsypek (nyní již zrehabilitovaných) není dostatek materiálu pro zavezení, základku zbytkových těžebních jam. Na významu proto začaly velmi nabývat vodní rekultivace. Ponejvíce právě jako zavodňování těchto jam. Po zahlázení ČSA bude 725,81 ha rekultivací vzniklých vodních ploch. Na základě výzkumů se předpokládá, že jezera ve zbytkových jamách budou trvale oligotrofní s vysokou kvalitou vody a budou tak plnit významnou úlohu zásobáren vody.

Nejpreferovanější rekultivací s plochou 1324,32 ha je rekultivace ostatních ploch. Tato není příliš nákladná, výhodou je jistě i kratší – asi sedmiletý, pěstební cyklus. Výsledkem této rekultivační činnosti jsou ostatní plochy upravené zejména jako funkční a rekreační zeleň se zpevněnými komunikacemi a manipulačními plochami. V některých případech jsou zakládány i rozsáhlejší a druhově složitější komplexy výsadeb, jejichž cílem je vytvoření např.parků, sadovnických úprav, příměstské zeleně nebo začlenění rekreačních a sportovních ploch do krajiny.

4. ZÁVĚR

"Těžba na Mostecku vrcholila v 70. a 80. letech minulého století, kdy už převažovala těžba povrchová. Skrývkové hmoty končily na výsypkách, zpočátku vnějších, které vyžadovaly zábory půdy. Měnil se reliéf krajiny a její devastace začínala být velkoplošná. Těžební společnosti musí ale respektovat zákon, podle kterého jsou povinny v průběhu těžby i po jejím ukončení uvést krajinu do kulturního stavu. Mluvíme o postupném obnovování krajiny. Odborně se komplex obnovy a návratu přírodních složek do krajiny nazývá sanace (ozdravění) a rekultivace (návrat ke kulturní krajině)." [8]



*Obr. č.7 : Lesnická rekultivace na Růžodolské výsypce II
Zdroj : Ing.Jarošová, LUAS*

Ve své práci se nejprve věnuji popisu geologické charakteristiky oblasti Severočeské hnědouhelné pánve a historii těžby hnědého uhlí. Způsob dobývání uhlí prošel dlouhou cestou - od těžby pomocí rumpálu, mlýnkování, přes malé otvírky s těžbou hrubého kusového uhlí, hlubinnou těžbu až k mnoha hektarovým plošným povrchovým dolům.

V popisné části práce rozvádím, že cílem rekultivací je vlastně konečné využití plochy nepříznivě dotčené těžbou tak, aby mohla opět plnit své základní ekologické, ekonomické a estetické funkce. Rekultivační práce můžeme rozdělit na technickou část a část biologickou. Technické postupy rekultivačních prací vycházejí z metodiky pro praxi ověřené dlouhodobým výzkumem, kde jsou ukotvena základní pravidla pro provádění rekultivačních prací (pedologický průzkum, terénní úpravy, meliorace výsypkových zemin a protierozní úprava povrchu výsypek). Biologické rekultivace se dělí na 4 základní druhy - zemědělská, lesnická, hydrická a ostatní, ke každé z nich jsem uvedla základní popis. Metodika pro biologickou rekultivaci je velice obsáhlá - na její tvorbě se podílelo mnoho odborníků z rozmanitých odvětví.

V poslední popisné části jsem přehledně shrnula do tabulek rekultivace ukončené v letech 2004 - 2007 a rekultivace rozpracované k 1.1.2008 podle posledního generelu rekultivací pro roky 2008-2012 . Ukončené rekultivace z dřívějších let jsou uvedeny v genezech pro předchozí období. Dále jsem se zabývala především rekultivacemi rozpracovanými.

Legislativně jsou rekultivace zajištěny horním zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství . Rekultivační povinnosti však souvisí s mnoha zákonnými normami, které řeší životní prostředí, ochranu přírody, výstavbu a územní plánování, vodu, zemědělství, lesnictví, ochranu ovzduší a oblast odpadů.

Pro další postup v mé bakalářské práci jsem zpracovávala informace z Generelu rekultivací MUS pro období 2008 – 2012. Veškeré výpočty jsem provedla obecně. Firma Litvínovská uhelná, a.s. nezveřejňuje ceníky rekultivačních prací. Všechny kontrakty jsou uzavírány na smluvním cenovém základě a jsou tedy předmětem obchodního tajemství. Pro mou bakalářskou práci jsou náklady stanoveny podle jednotkových cen v cenové úrovni roku 2008 z výměr rekultivovaných ploch, druhů rekultivací a příslušných ceníků pro jednotlivé práce a to v rekultivačních modelech (přílohy č.2a – č.5). Ceny jsou upraveny podle specifických podmínek lomů ČSA a OM.

V praktické části jsem zhodnotila jednotlivé druhy rekultivací podle nákladů na 1 ha. S využitím dat z modelových rekultivací jsem sestavila tabulku nákladů a zjištěné výstupy jsem převedla do grafu. Jako nejnákladnější varianta vychází rekultivace vodní. Při vytváření modelu byla uvažována ta vodní díla, která se stala předmětem vodoprávního řízení. Lesnická rekultivace je jen o málo levnější. Má totiž dlouhý - až 13ti letý pěstební cyklus a to ji velmi prodražuje. Následují, co do výše nákladů, podobné rekultivace ostatních ploch a zemědělská orná půda. Tyto se liší v rozložení skladby nákladů. Rekultivace zemědělská - orná půda má nákladnější technickou část rekultivace, což je způsobeno navázkou většího objemu zůrodnitelných zemin. Rekultivace ostatní (zeleň) mají cyklus pěstební péče kratší než rekultivace lesnická. Nejméně nákladné jsou rekultivace zemědělské - louka.

Dalším výstupem mé práce je tabulka zahlázení vlastní jámy lomu ČSA podle druhů a fáze rozpracovanosti rekultivací a z ní vycházející graf, který zobrazuje skladbu rekultivací po celkovém zahlázení lomu ČSA (bez vnějších výsypek). V minulosti byly ukončovány zejména plochy rekultivací na vnějších výsypkách. Z tabulky je patrné, že již dochází k ukončování ploch v oblasti vlastního lomu. Taktéž je patrné, že stav rozpracovanosti hovoří o zahlazování v oblasti zbytkové jámy. Na plochách, kde budou rekultivace zahajovány, probíhá v současné době těžba. Všechny tyto prostory budou po jejím ukončení neprodleně předávány do procesu sanace a rekultivace.

Po úplném zahlázení lomu ČSA bude zrekultivováno celkem 2843,34 hektarů plochy a to bez vnějších výsypek (Růžodolská, Hornojiřetinská, Kopistská). Nejvíce budou v okolí budoucího jezera zastoupeny rekultivace ostatní, které mají největší význam při vzniku biokoridorů a biocenter. Ostatními rekultivacemi formou tvorby zeleně se Litvínovská uhelná, a.s. snaží o řešení možnosti začlenění rekreačních a sportovních ploch do krajiny. Nejméně zastoupené budou plochy orné půdy, o které není zájem ze strany zemědělských subjektů.

Dosažené výsledky dokumentují, jak odborné znalosti charakteru hornin a přírodních vztahů na daném území usnadňují cesty k řešení negativních dopadů těžby hnědého uhlí na životní prostředí. (obr.č.7) Těžařské firmy mají ze zákona povinnost provádět rekultivace. Myslím, že má práce dokazuje, že si tuto povinnost Litvínovská uhelná bezezbytku plní.

Seznam použitých zdrojů

- [1] Generel rekultivací MUS pro období 2008 – 2012. Souhrnná zpráva. Zpracovatel: Báňské projekty Teplice a. s. 2007.
- [2] ŠTÝS, Stanislav. *Proměny měsíční krajiny*. 1.vyd. Praha : Bílý slon, 1996. nestr. s. ISBN 80-902063-2-8.
- [3] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, (horní zákon), v platném znění. Také na www.cbubss.cz - 3.4.2011

www.czechcoal.cz	16.3.2011
www.ecmost.cz/rekultivace	27.2.2011
www.sdass.cz	15.2.2011
www.svobodomylni.cz	12.4.2011
www.vumop.cz	27.2.2011

Seznam grafů

- Graf č.1 : Průměrné náklady na 1 ha rekultivace
- Graf č.2 : Skladba rekultivací po celkovém zahlazení lomu ČSA

Seznam obrázků

- Obr. č.1 : Ostatní plochy v kombinaci s lesnickou na výsypce OM
- Obr. č.2 : Severočeská hnědouhelná pánev
- Obr. č.3 : Technické práce na OM, po návozech spraší, vybudovaná komunikace
- Obr. č.4 : Lesnická rekultivace na Růžodolské výsypce
- Obr. č.5 : Mulčování sazenic na výsypce OM.
- Obr. č.6 : Zdroje financování SaR
- Obr. č.7 : Lesnická rekultivace na Růžodolské výsypce II

Seznam tabulek

- Tabulka č.1 : Sanace a rekultivace ukončené v letech 2004 – 2007
- Tabulka č.2 : Sanace a rekultivace rozpracované k 1.1.2008
- Tabulka č.3 : Celkové náklady na zahlazení lomu ČSA
- Tabulka č.4 : Výpočet měrných nákladů
- Tabulka č.5 : Průměrné náklady na 1 ha rekultivace
- Tabulka č.6 : Zahlazení lomu ČSA dle druhů rekultivací

Seznam příloh

- Příloha č.1 : Schéma technologie rekultivací
- Příloha č.2a : Model rekultivačních prací zemědělské rekultivace – orná půda
- Příloha č.2b : Model rekultivačních prací zemědělské rekultivace – louka
- Příloha č.3 : Model rekultivačních prací - lesnická rekultivace
- Příloha č.4 : Model rekultivačních prací – vodní rekultivace
- Příloha č.5 : Model rekultivačních prací – ostatní veřejná zeleň
- Příloha č.6 : Generel rekultivací MUS pro období 2008 – 2012

Zdroj přílohy č.1 : vlastní

Zdroj příloh č.2 – 5: www.vumop.cz